

EFEITO DA CONTAGEM DE CÉLULAS SOMÁTICAS SOBRE O DESEMPENHO PRODUTIVO DE VACAS GIR LEITEIRO E CRUZADAS

VANESSA G. **SOUZA**₁; MARCO A. **PRATA JR**₂; ANÍBAL E. **VERCESI FILHO**₃;
LENIRA **EL FARO**₄

Nº10308

RESUMO

Foram analisados 6.310 registros mensais de produção de leite, porcentagem de gordura e porcentagem de proteína de vacas da raça Gir Leiteiro e cruzadas Gir x Holandês, cuja composição genética foi de $\frac{1}{2}$ H e $\frac{3}{4}$ H. Os partos ocorreram de 1996 a 2009, pertencentes a um rebanho localizado no município de Mococa – SP. O objetivo do presente estudo foi verificar a influência do aumento da Contagem de células somáticas no leite, sobre a produção de leite e as porcentagens de gordura e proteína. Foi usado um modelo linear nas análises, considerando os efeitos fixos de ano e mês do controle leiteiro, grupo genético, dias em lactação (efeitos linear e quadrático), idade da vaca ao parto (efeitos linear e quadrático) e dos escores de células somáticas (CCS) aninhados dentro de grupo genético. A média das produções de leite nos controles foi de 15,8 kg, para as porcentagens de gordura e proteína, as médias foram, respectivamente, de 3,7% e 3,3%. Os resultados das análises de variância indicaram efeitos significativos de todos os efeitos fixos e das covariáveis sobre a produção de leite. Para a porcentagem de gordura, apenas os efeitos de ano, mês do controle e do grau de sangue foram significativos. O efeito da CCS aninhado dentro do grau de sangue não foi significativo, o que era esperado, pois o aumento da CCS parece não alterar o rendimento de gordura. Para a porcentagem de proteína, todos os efeitos incluídos no modelo linear foram significativos. O teste de tukey indicou que as maiores produções de leite no dia do controle ocorreram para as fêmeas F1, seguidas pelas $\frac{3}{4}$ H. Já para a porcentagem de gordura, as fêmeas puras Gir e as F1 apresentaram as maiores médias, iguais entre si, porém significativamente superiores às das fêmeas $\frac{3}{4}$ H. Para a porcentagem de proteínas as maiores médias foram estimadas para as vacas puras, seguidas pelas $\frac{1}{2}$ H e pelas $\frac{3}{4}$ H. Os animais com maiores proporções de genes da raça Holandesa apresentaram as maiores perdas na produção de leite e foram mais susceptíveis à mastite sub-clínica.

1.Bolsista CNPq: Graduação em Agronegócios Fatec – Mococa - SP

2.Colaborador: Aluno de Mestrado Produção Animal Sustentável – IZ –APTA

3.Colaborador: Pesquisador APTA – Mococa – SAA – SP

4.Orientador: Pesquisador APTA – Ribeirão Preto – SAA - SP

ABSTRACT

Monthly milk yields, fat and protein percentage of Gyr cows and crossbred Holstein x Gyr cows ($\frac{1}{2}$ H and $\frac{3}{4}$ H) were analyzed. Calvings were from 1996 to 2009, by only one herd of Mococa region, in São Paulo state. The objective of this study was to verify the influence of somatic cell count on the milk yields and percentage of fat and protein during lactation. A linear model was considered in the analysis, including fixed effects of year and month of record, genetic group, days in milk and age of cow at calving (linear and quadratic coefficients), besides somatic cell count regression nested inside genetic group. The mean values of milk yields were 15.8 kg and for fat and protein percentages were, respectively, 3.7% and 3.3%. The results of variance analysis showed all significant fixed effects affecting milk yields. For fat percentage only year and month of calving and genetic group were significant. It was expected that nested effect was not significant according literature results. For protein percentage all the effects included in the model were significant. Estimated means for monthly milk yields suggested that higher milk yields were observed for F1 cows, followed by $\frac{3}{4}$ H cows. For fat percentage Gyr and F1 cows had the highest means. For protein percentage, higher means were estimated for Gyr cows, followed by F1 and $\frac{3}{4}$ H cows. Cows with higher proportion of taurine genes were more susceptible to mastite and had the highest losses in milk yields.

INTRODUÇÃO

A mastite é a doença infecciosa mais comum no gado leiteiro e é a que mais causa prejuízos, seja pela queda na produção ou na qualidade do leite, pelo aumento de custos com tratamentos, ou até mesmo pelo descarte precoce de vacas que apresentam casos de mastite crônica (MÜLLER, 2000). Como o número de células somáticas (CCS) aumenta em resposta à inflamação do úbere, a CCS torna-se um método bastante eficaz de estimar a presença de mastite subclínica no rebanho (BRITO, 1999 a).

Em vacas sadias são encontradas baixas quantidades de células somáticas, geralmente menos de 50.000 cél/ml de leite. Porém, diversos autores consideram que uma vaca pode apresentar uma CCS de até 250.000 cél/ml, sem com isso afetar a produção de leite e a qualidade do leite produzido (BRITO, 1999 b).

Segundo estudos envolvendo cruzamentos em gado de leite, há um efeito bastante significativo do ambiente para o aparecimento da mastite clínica e sub-clínica. Para as características ligadas à saúde do úbere, como as herdabilidades são baixas, próximas a 10%, existe um ganho considerável para estas características quando cruzamentos entre raças taurinas e zebuínas são realizados. Nesse sentido, a raça Gir, como zebuína, é mais resistente à mastite que a raça Holandesa, que é taurina.

No Brasil, alguns autores verificaram perdas consideráveis nas produções de leite acumuladas na lactação de vacas puras Holandesas, quando ocorreu o aumento da contagem de células somáticas (MAGALHÃES et al., 2004). Os autores concluíram que estas acarretaram grandes prejuízos econômicos aos rebanhos leiteiros, principalmente porque no caso da mastite sub-clínica, as perdas ocorrem e o produtor desconhece por não realizar os controles de qualidade do leite.

O presente estudo teve objetivo avaliar a influência do aumento da contagem de células somáticas sobre a produção de leite em vários estágios da lactação, bem como sobre o rendimento de gordura e proteína, em vacas da raça Gir e cruzadas $\frac{1}{2}$ H e $\frac{3}{4}$ H.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo analisou 6310 produções mensais de leite e os percentuais de gordura e proteína, pertencentes a 300 vacas puras da raça Gir e cruzadas. Os cruzamentos foram realizados entre fêmeas da raça Gir, que foram inseminadas com machos Holandeses, gerando os animais $\frac{1}{2}$ Holandês $\frac{1}{2}$ Gir ($\frac{1}{2}$ H) e $\frac{3}{4}$ Holandês $\frac{1}{4}$ Gir ($\frac{3}{4}$ H).

Os dados foram provenientes de um rebanho leiteiro da região de Mococa – SP. Os partos ocorreram entre os anos de 1996 a 2009, divididos quase que igualmente durante os doze meses da lactação. Apesar de serem desbalanceados, consistências iniciais verificaram que havia distribuição razoável entre as várias classes de efeitos fixos do modelo de análise. Os três grupos genéticos apresentaram, respectivamente, 1504 (Gir), 2474 ($\frac{1}{2}$ H) e 2332 ($\frac{3}{4}$ H). As lactações foram truncadas aos 305 dias de duração e controles leiteiros realizados antes dos 5 dias de lactação foram desconsiderados.

As análises estatísticas foram realizadas por meio de um modelo linear contendo os efeitos fixos de ano do controle leiteiro, mês do controle, grupo genético, a regressão linear da contagem de células somáticas, aninhada dentro de grupo genético. Além destes, a idade da vaca ao parto e o estágio da lactação foram considerados como covariáveis (efeitos linear e quadrático). As análises de variância foram realizadas pelo método de quadrados mínimos, por meio do Proc GLM (SAS, 2004). O teste de tukey foi realizado para comparar as médias de grupos genéticos para as três características analisadas. Como a contagem de células somáticas não possui distribuição normal, a mesma foi transformada em escore de células somáticas (ECS), através da fórmula: $ECS = \log_2(CCS/100) + 3$ (ALI & SHOOK, 1980). A inclusão do efeito linear do ECS, aninhado dentro do grupo genético foi feita para comparar como ocorrem as perdas na produção de leite e no rendimento de gordura e proteína com o aumento da contagem de células somáticas, para cada grupo genético (Gir, $\frac{1}{2}$ H e $\frac{3}{4}$ H).

Além das análises com as características produtivas, o ECS foi analisado como variável dependente, usando um modelo linear contendo os efeitos fixos de ano do controle leiteiro, mês do controle, grupo genético, e a idade da vaca ao parto e o estágio da lactação como covariáveis (efeitos linear e quadrático).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produção de leite média nos vários estágios da lactação (1 a 10 meses) foi de 15,8 kg com porcentagens de gordura e proteína médias de 3,7% e 3,3%, respectivamente. O ECS médio na lactação foi de 3,9.

Para a produção de leite foram observados diferenças significativas para todos os efeitos incluídos no modelo linear ($P < 0,01$). As médias de produção de leite estimadas para cada grupo genéticos foram de 11,0 kg, 18,2 kg e 16,7 kg, respectivamente para os grupos Gir puro, $\frac{1}{2}$ H e $\frac{3}{4}$ H, sendo que o teste de tukey indicou haver diferenças significativas entre todas elas. Para este rebanho observou-se um importante efeito da heterose nas fêmeas F1, sendo que a produção de leite diminuiu quando aumentou a proporção de Holandês no cruzamento. O Gir apresentou as menores médias.

Os coeficientes de regressão lineares do efeito do ECS dentro de grupo genético foram, respectivamente, de -0,05 kg de leite por aumento unitário de ECS para as vacas Gir puras, de -0,11 kg de leite por aumento unitário de ECS para as vacas F1, e

-0,16 kg de leite por aumento unitário de ECS para as vacas $\frac{3}{4}$ H. Os valores negativos indicam perdas na produção em função do aumento da contagem de células somáticas no leite destes animais. Como esperado, as vacas Gir apresentaram as menores perdas, sugerindo maior resistência à mastite.

Para a porcentagem de gordura foram observados apenas os efeitos significativos de ano do controle ($P<0,01$), mês do controle ($P<0,05$) e grau de sangue ($P<0,01$). As médias de % de gordura foram de 4,2%, 4,0% e 3,5% respectivamente para as fêmeas Gir, $\frac{1}{2}$ H e $\frac{3}{4}$ H. O teste de tukey não indicou diferenças significativas nas médias de % de gordura entre as fêmeas Gir e $\frac{1}{2}$ H, mas sim destas com as das $\frac{3}{4}$ H.

Como já observado na literatura, não houve efeito significativo do ECS sobre o rendimento de gordura no leite. Isso sugere que, apesar de ocorrer perdas da produção de leite, em função do aumento do ECS, o mesmo não afeta o rendimento de gordura.

Para a porcentagem de proteína no leite, todos os efeitos considerados no modelo apresentaram significância. As médias estimadas de % de proteína para os três grupos genéticos foram de 3,6%, 3,2% e 3,1%, respectivamente para o grupo Gir, $\frac{1}{2}$ H e $\frac{3}{4}$ H. De acordo com o teste de tukey houve diferenças significativas ($P<0,01$) entre todas elas e, novamente, as $\frac{3}{4}$ H apresentaram as menores médias. Os coeficientes de regressão lineares do ECS para cada grupo foram de 0,01%, 0,02% e 0,02% respectivamente para o grupo Gir, $\frac{1}{2}$ H e $\frac{3}{4}$ H. Embora sejam próximos de zero, tais valores indicariam um leve aumento na % de proteína com o aumento do ECS. Tal resultado é inesperado uma vez que eram esperadas perdas nas % de proteína, mas pode ser explicado pelo fato de haver uma relação negativa entre a produção de leite e a % de proteína.

Quando analisando o ECS como variável dependente, foram observadas diferenças significativas para todos os efeitos considerados, ou seja, ano e mês do controle leiteiro ($P<0,01$), grupo genético ($P<0,05$), idade da vaca ao parto e estágio da lactação ou dias em lactação ($P<0,01$).

CONCLUSÃO

Ocorreram perdas na produção de leite em função do aumento da contagem de células somáticas, mas estas não foram importantes para o rendimento de gordura e proteína.

Os animais com maiores proporções de genes da raça Holandesa apresentaram as maiores perdas na produção de leite e foram mais susceptíveis à mastite sub-clínica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALI, A.K.A.; SHOOK, G.E. An optimum transformation for somatic cell concentration in milk. **Journal of Dairy Science**, v.63, p.487-490, 1980.

BRITO, M.A.V.P. Influência das células somáticas na qualidade do leite. In: MINAS LEITE: Qualidade do leite e produtividade dos rebanhos leiteiros, 1., 1999, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: 1999a. p.41-46.

BRITO, J.R.F. O que são e como surgem as células somáticas no leite. In: MINAS LEITE: Qualidade do leite e produtividade dos rebanhos leiteiros, 1., 1999, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: 1999b. p.35-39.

MAGALHÃES, H. R.; EL FARO, L.; CARDOSO, V. L.; Perdas econômicas decorrentes da contagem de células somáticas. In: SIMPÓSIO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MELHORAMENTO ANIMAL, 5, 2004, Pirassununga. **Anais...** Pirassununga: Sociedade Brasileira de Melhoramento Animal, [2004]. (CD-ROM).

MÜLLER, E.E. Qualidade do leite, células somáticas e prevenção da mastite. In: SUL-LEITE: SIMPÓSIO SOBRE SUSTENTABILIDADE DA PECUÁRIA LEITEIRA NA REGIÃO SUL DO BRASIL, 2002, Maringá. **Anais...** Maringá: 2002. p.206-217.

SAS Institute. SAS/STAT Software, Release 9.1.3. SAS Inst. Inc., Cary, NC. 2004.